



工程造价与建筑物层数的关系，你了解多少？

导读：概括地讲，建筑物层数(高度)对造价的影响，因建筑类型、形式和结构不同而不同。理论上如果增加一个楼层不影响建筑物的结构形式，单位建筑面积的成本可能会降低。但是当建筑物超过一定层数时，结构形式就要改变，单位成本通常又会增加。所以在项目总体规划允许高度范围内，项目决策人掌握降低开发成本的临界点非常关键。

一、建筑物的层高在满足建筑使用功能的前提下应尽可能降低

在相同建筑面积的条件下，受到层高变化影响的主要项目是外墙、内墙、墙体饰面等，由于层高的增加还要由此引起相关项目的变化，比如：

1. 整体建筑高度加大，其基础设计随荷载的加大而增加，外墙、内墙等垂直承重及分隔构件的增加，垂直构件的抹灰装饰量增加；
2. 采暖、卫生、空调、电气，垂直管道及管径的增加；



3. 因空间体积加大而造成的水、暖、电、空调设备容量的增加;
4. 墙体脚手架及水、暖、电空调安装脚手架的增加;
5. 垂直构件的模板数量的增加等等，从而造成了工程总造价的增加。

据资料分析，住宅层高从 3 米降到 2.8 米，平均每套住宅综合造价可下降 4%左右。平均每降低 0.1 米，能降低造价 2%左右。这是因为层高和净高的降低可以使基础、墙体、柱、内外装修、管线、采暖等工程量减少，从而降低工程造价。一般住宅层高可控制在 2.7 ~ 2.8 米。

二、根据不同性质的工程综合测算建筑层高每增加 10cm，相应造成建筑造价增加 2% ~ 3%左右

但当建筑层数增加时，单位建筑面积所分摊的土地费用及外部流通空间费用将有所降低，从而使建筑物单位面积造价发生变化。因此对于地皮特别昂贵的地区，为了降低土地费用，提高建筑密度，中、高层住宅也是比较经济的选择。

>>>> 楼层数与造价的关系



仅从住宅建筑的经济角度考虑，应该说多层住宅具有降低造价和使用费用、节约用地的优点。据资料分析，多层住宅楼层层数与造价关系如下。

1~30F住宅，根据建筑结构、设备综合、规范要求等大体可以划分为以下几个层数段：

1. 1~6F

将1层住宅造价定为100，则2层为84.72，3层为78.51，4层为74.98，5层为73.65，6层为72.37。因此，可得出结论，6层以内住宅的层数越多，造价越低，且相邻层数间造价差值也越小，多层住宅以采用5~6层为好。

2. 7~12F

7层及以上住宅入口层楼面距室外设计地面的高度超过16m以上的住宅必须设置电梯。11层及11层以下单元式住宅可不设封闭楼梯间，但开向楼梯间的户门应为乙级防火门，且梯间应靠外墙，并应直接天然采光和自然通风。

3. 13~18F

12层及以上的高层每栋楼设置电梯不应少于2台，其中宜配置一台可容纳担架的电梯。



4. 19~30F

19层及以上的单元式住宅应设防烟楼梯间。

结论:

在确定的各范围段内, (例如确定的层数段为 12~18F, 如果规范都满足的情况下, 采取 18F 比较合适)层数越高则越经济、单方造价成本越低、获利越大。

在砖混建筑中, 8层比6层节约, 但要增加电梯成本。在底框6跃7建筑中, 如果楼板现浇, 则异形框架柱结构优于砖混结构。在中高层、高层建筑中, 结构造价因风荷载、抗震、消防、施工等因素, 随高度增加而增加, 这个平衡点要经过很专业的计算。

>>>> 建筑高度与成本控制的关系

民用住宅按层数划分为多层建筑住宅(4~6层)、中高层住宅(7~9层)、高层住宅(10层以上)。

众所周知, 在多层建筑中层数越多越经济, 即6层最经济。当住宅超过7层, 就要增加电梯费用, 需要较多的交通空间(过道、走廊要加宽)和补充设备(供水设备和供电设备等)。特别是高层住宅, 要经



受较强的风力荷载，需要提高结构强度，改变结构形式，从而使工程造价大幅度上升。

具体表现，从 4 个与建筑高度有关的方面总结其与成本之间的关系：

1. 从建筑消防要求上讲

普通民宅层数的临界点为 6 层、9 层、12 层、18 层；其高度的临界点为 24 米、32 米、50 米。

6 层以下的砖混结构(无商业网点)或高度 24 米以下(无商业网点)的民宅没有特殊的消防要求，不需要加设电梯和楼梯，所以在总体规划允许高度范围内，尽量选择接近临界点高度的层数。

6 层以下或高度 24 米以下的带商业网点的均有消防要求，所以商业网点的层数取高舍低。

7~9 层或 24 米至 32 米的民宅消防标准为一个档次；13~18 层以上或 32 米至 50 米的民宅消防标准为一个档次；以此类推标准依次提高，在此范围内层数的确定应选择接近临界点高度的层数。

2. 从基础形式上讲

就桩基而论桩间距有个最低要求，其临界层数为 7 层、12 层。7 层以下桩间距为一个标准；7~12 层桩间距为一个标准，所以在同一标准范围内应选择接近临界点高度的层数。



3. 从预算定额角度讲

从预算定额中建筑物超高费及垂直运输费用上讲，其临界层数为6层、9层、12层、15层、18层等，即6层及以下适用一个费用标准，7~9层为一个费用标准，依此类推费用标准依次提高，所以应选择接近临界点高度的层数。

4. 规范标准经济技术要求

当然还跟房屋整体荷载及抗震等级有关，理论上说房屋越高，整体强度要求更高，单位平方米用钢量及混凝土标号越高，造价也越高。随着建筑高度的增加，抗震等级随之提高，这样就导致配筋加大，而且建筑要按高层规范，防火，疏散，给排水，共摊面积就会增加。

从结构形式说，要根据建筑物高度、抗震设防烈度等选择合适的结构体系，具体到一个建筑物，抗震设防类度、结构形式、地基情况已经确定，建筑高度不同，抗震等级也不同，相应的构造措施也不一样，成本也会有变化。

各种结构形式都有高度方面的限制，比如框架结构，抗震设防烈度为7度时，不大于24m时为三级抗震等级，大于24m为二级抗震等级，抗震等级变化，相应的构造措施就会变化，成本也会变化，剪力墙80米是个界限，大于80米以上又要提高一个等级。

综合上述因素，在规划允许的高度范围内合理确定建筑高度有利



降低开发成本。在多个因素中找出临界点的交叉点是必须的。

三、临界点的交叉点

建筑层数的确定主要影响因素有四个：一是消防，二是造价，三是运输费用，四是管理维护费用。其中消防是最核心的影响因素。

1. 多层建筑(1~6层)，6层为临界点。

7层由于消防的考虑，必须设置电梯，因而造价会增大很多。因6层以内住宅的层数越多，造价越低，所以多层住宅以采用5~6层为好。4层就不好了。3层级以下就是别墅了。

2. 小高层住宅(7~11层)，11层是临界点。

因为11层及11层以下单元式住宅可不设封闭楼梯间(即消防楼梯)。11层以上就必须设，造价陡增。

3. 高层建筑(12~18F)，18层是临界点。

因为12层以上不应少于2台，其中还需配置一台可容纳担架的电梯。

4. 超高层建筑(19~30F)，30层是临界点(即100米高)。

因为19层及19层以上的单元式住宅又加设防烟楼梯间。建筑高度达到或超过100米的高层民用建筑除了审批手续繁杂，建筑成本也将大幅度提升，100米高楼的消防等级必须提高一个档次。消防



成本提高不止一点，《高层民用建筑设计防火规范》修订后，高层住宅已突破 100 米的限制，上限不再是 30 层。即使如此，该防火规范中以 100 米为分界点，对高楼消防提出了很多不同等级的强制性要求。

特别提醒：

100 米以内的高楼每 2~3 层必须做防火墙，但是 100 米高楼必须每层都做防火墙；100 米住宅高楼必须像办公、商业高层建筑一样，配备消防卷盘；建筑高度超过 100 米的高层建筑，除面积小于 5 平方米的卫生间、厕所和不宜用水扑救的部位外，均应设自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统等，规范不一而足。一幢 99 米高楼与 101 米高楼的消防规范，在很多细节要求上都出现了从无到有的质的差别。

另外超高层建筑还有几个问题：

第一是安全问题。比如万一遭遇火灾，高层逃生的可能性较小。

第二是环境问题。高空强风可通过楼层引至地面，造成高楼附近局部强风，影响行人的安全。

此外，由于空调、照明等设备均需较大的能量供应，产生的大量热能会改变城市原有的热平衡，导致城市热岛现象加剧。

第三是成本问题。超高层建筑的维护费用是一般建筑的 3 倍。



综合以上因素一般经济(即临界)层数为 6 层、11 层、18 层、30 层。一般建筑层数宜应选择接近临界点高度的层数。

当然，除建筑层数之外，影响建安成本的因素还有很多，主要包括了两个阶段：一是工程项目规划设计阶段，二是工程项目施工阶段。在规划设计阶段中概念方案设计，建筑物功能、大小，平面形状等都是主要因素；建筑工程成本由材料费、人工费、机械台班费、其他直接费和现场经费、管理费(间接成本)构成，其中影响最大的是材料费，人工费次之。

>>>>>知识小延伸

由于建设工程的复杂性和工程前期诸多因素的不可预见性，投标文件或者合同中的工程量清单出现工程量计算误差甚至于漏项的情况在所难免，但相对而言承包单位可能承担的损失更大，因此承包方应当谨慎对待工程量清单中漏项和少算的问题。

在总价包干合同条件下，针对造成漏项的不同原因要区别对待：



一种情况是建设单位主动提供的工程量清单，同时并不要求投标单位或承包单位补充。如果此时发现工程量清单漏项，处理往往比较简单，一般应由建设单位负责并补充计入相应费用。

另一种情况是建设单位提供工程量清单，同时要求承包单位补充并承担合同工程量及漏项风险；或者建设单位只提供图纸或工作要求，由承包单位编制工程量清单，并承担报价风险。如果合同双方是按照我国最新的《工程量清单计价规范》要求进行报价的话，除合同另有约定外，若发现清单项目漏项，则按计价规范第 9.3.1 条规定确定单价，并调整合同价款：

1. 已标价工程量清单中有适用于变更工程项目的，应采用该项目的单价；但当工程变更导致该清单项目的工程数量发生变化，且工程量偏差超过 15% 时，当工程量增加 15% 以上的，增加部分的工程量的综合单价应予调低；当工程量减少 15% 以上的，减少后剩余部分的工程量的综合单价应予调高。

2. 已标价工程量清单中没有适用但有类似于变更工程项目的，可在合理范围内参照类似项目的单价。

3. 已标价工程量清单中没有适用但也没有类似于变更工程项目的，应由承包人根据变更工程资料、计量规则和计价办法、工程造价



管理机构发布的信息价格和承包人报价浮动率提出变更工程项目的单价，并应报发包人确认后调整。

4. 已标价工程量清单中没有适用也没有类似于变更工程项目，且工程造价管理机构发布的信息价格缺价的，应由承包人根据变更工程资料、计量规则、计价办法和通过市场调查等取得有合法依据的市场价格提出变更工程项目的单价，并应报发包人确认后调整。

华审（北京）工程造价